

# MPLS sobre o ATM: Combinação VC

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Informações de Apoio](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Este documento fornece uma configuração de exemplo do Multiprotocol Label Switching (MPLS) sobre ATM usando a fusão do virtual circuit (VC).

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Antes que você tente esta configuração, assegure-se de que você tenha uma compreensão básica do ATM, do MPLS, e do Open Shortest Path First (OSPF).

### [Componentes Utilizados](#)

Use um destes Roteadores a fim executar esta configuração:

- **Edge Label Switch Router (LSR)** — Todo o ATM Router que executar o Software Release 12.0 ou Mais Recente de Cisco IOS®, com MPLS caracteriza. Esta configuração usa os Cisco 3600 Series Router que executam o Cisco IOS Software Release 12.1(3)T e um Cisco 7200 Router que execute o Cisco IOS Software Release 12.0(8)S.
- **ATM LSR** — Algum switch ATM tal como o LightStream 1010 ou o Catalyst 85xx MSR. Cisco recomenda que você use o WA4.8d da versão de software ou mais tarde. O LightStream 1010 exige um enfileiramento de PerFlow da placa de recurso (FC-PFQ).

Você pode encontrar uma descrição mais precisa das plataformas suportadas em [projetar o MPLS para o ATM](#).

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

## Convenções

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Refira estes links para obter mais informações sobre a configuração de MPLS e das convenções:

- A facilidade da fusão VC é estandardizada na arquitetura Multiprotocol Label Switching do Internet Engineering Task Force (IETF) e no MPLS usando documentos do protocolo de distribuição de rótulo (LDP) e do switching VC ATM. Você pode alcançar both of these documentos da [carta patente IETF MPLS](#).
- Você pode encontrar instruções de configuração no [MPLS sobre a documentação ATM](#).
- O cálculo de dimensões do número de VC usados em uma rede MPLS é coberto na seção de dimensionalização do espaço da etiqueta VC MPLS de [projetar o MPLS para o ATM](#).

## Informações de Apoio

A facilidade da fusão VC permite que um interruptor agregue fluxos entrantes múltiplos com o mesmo endereço de destino em um único fluxo que parte. Onde quer que a fusão VC ocorre, diversos rótulos recebidos são traçados a um único rótulo de saída. As pilhas dos identificadores de canal virtual diferentes (VCI) que vão ao mesmo destino são transmitidas ao mesmo VC que parte com o uso de conexões do multiponto-à-ponto. Esta partilha das etiquetas reduz o número total de VC exigidos para o Label Switching. Sem fusão VC, cada trajeto (com o mesmo roteador de ingresso e a mesma classe equivalente de encaminhamento (FEC)) consome uma etiqueta VC em cada relação ao longo do trajeto. A fusão VC reduz a falta de espaço de rótulo compartilhando etiquetas para fluxos diferentes com o mesmo destino, isto é, o mesmo FEC.

Esta figura mostra um exemplo da fusão VC. Nesta figura, o Roteadores A e B enviam o tráfego para prefixar 171.69.0.0/16 no C do roteador. O switch ATM no meio é configurado com um único VCI 50 de partida limitado para prefixar 171.69.0.0/16. Os fluxos de dados do Roteadores A e B reúnem-se no switch ATM e compartilham-se do mesmo VC que parte. As pilhas que vêm do VCI 40 e do VCI 70 estão protegidas nas filas de entrada do switch ATM até que os quadros AAL5 completos estejam recebidos. O quadro completo é enviado então ao C do roteador no VCI 50.

## Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

**Nota:** Para localizar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, utilize a Ferramenta Command Lookup (somente clientes [registrados](#)).

## Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede.

## Configurações

Neste exemplo, os identificadores do ATM virtual path (VPI) 2,3, ou 4 são usados. Mas, não é imperativo especificar que caminhos virtuais (VP) são usados para o MPLS.

Configurar o Cisco Express Forwarding (CEF) IP no Roteadores. Se você usa um Cisco 7500 Router, você deve assegurar-se de que o **comando ip cef distributed** esteja permitido.

Este documento utiliza estas configurações.

- [Roteador 1](#)
- [Roteador 2](#)
- [Roteador 3](#)
- [Roteador 4](#)
- [Switch de ATM 1](#)
- [Switch de ATM 2](#)

### Roteador 1

```
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.12 255.255.255.255  
!  
interface Loopback1  
 ip address 100.100.1.1 255.255.255.0  
!  
interface FastEthernet0/1  
 ip address 100.100.0.2 255.255.255.0  
 duplex auto  
 speed auto  
!  
router ospf 1  
 network 100.100.0.0 0.0.0.255 area 10  
 network 100.100.1.0 0.0.0.255 area 10  
 network 223.0.0.12 0.0.0.0 area 10  
!
```

### Roteador 2

```
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.11 255.255.255.255  
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 100.100.0.1 255.255.255.0  
!  
interface ATM1/0  
 no ip address  
 no atm scrambling cell-payload  
 no atm ilmi-keepalive  
!  
interface ATM1/0.1 label-switching  
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.252  
 label-switching atm vpi 2-4  
 label-switching ip  
!
```

```
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 100.100.0.0 0.0.0.255 area 10
 network 223.0.0.11 0.0.0.0 area 0
!
```

### Roteador 3

```
!
ip cef
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.21 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 200.200.0.1 255.255.255.255
!
interface ATM4/0
 no ip address
 no atm scrambling cell-payload
 no atm ilmi-keepalive
 pvc qsaal 0/5 qsaal
 !
 pvc ilmi 0/16 ilmi
 !
!
interface ATM4/0.1 label-switching
 ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
router ospf 1
 redistribute static
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 200.200.0.0 0.0.0.255 area 20
 network 223.0.0.21 0.0.0.0 area 0
!
ip route 158.0.0.0 255.0.0.0 Null0
!
```

### Roteador 4

```
!
ip cef
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
 no ip directed-broadcast
!
interface Loopback1
 ip address 150.150.1.1 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
!
interface ATM4/0
 no ip address
 no ip directed-broadcast
 no ip mroute-cache
 no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 label-switching
 ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
router ospf 1
```

```
network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
network 150.150.0.0 0.0.255.255 area 30
network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
ip route 150.150.150.0 255.255.255.0 Null0
!
```

### Switch de ATM 1

```
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.1 255.255.255.255
 no ip directed-broadcast
!
interface ATM4/1/2
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM4/1/3
 ip address 10.0.0.21 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.1 0.0.0.0 area 0
!
```

### Switch de ATM 2

```
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.2 255.255.255.255
 no ip directed-broadcast
!
interface ATM0/1/0
 ip address 10.0.0.14 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM0/1/2
 ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM0/1/3
 ip address 10.0.0.22 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
```

```
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.2 0.0.0.0 area 0
!
```

## Verificar

Esta seção fornece a informação que você pode se usar a fim confirmar que sua configuração trabalha corretamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

- mostre a capacidade do tag-switching ATM-TDP
- mostre emperramentos do tag-switching ATM-TDP
- show atm vc

Emita o comando **show tag atm-tdp** a fim obter a informação na fusão VC. Esta saída, gerada pelo comando **show tag-switching atm-tdp capability**, mostra que a fusão VC está permitida nestas relações:

```
ATMswitch2#show tag-switching atm-tdp capability VPI VCI Alloc Odd/Even VC Merge ATM0/1/0 Range
Range Scheme Scheme IN OUT Negotiated [2 - 4] [33 - 1023] UNIDIR - - Local [2 - 4] [33 - 16383]
UNIDIR EN EN Peer [2 - 4] [33 - 1023] UNIDIR - - VPI VCI Alloc Odd/Even VC Merge ATM0/1/2 Range
Range Scheme Scheme IN OUT Negotiated [2 - 4] [33 - 1018] UNIDIR - - Local [2 - 4] [33 - 16383]
UNIDIR EN EN Peer [2 - 4] [33 - 1018] UNIDIR - - VPI VCI Alloc Odd/Even VC Merge ATM0/1/3 Range
Range Scheme Scheme IN OUT Negotiated [2 - 4] [33 - 16383] UNIDIR - - Local [2 - 4] [33 - 16383]
UNIDIR EN EN Peer [2 - 4] [33 - 16383] UNIDIR - -
```

Você igualmente pode verificar a fusão VC para ver se há um FEC particular – por exemplo, 100.100.1.1/32 – como visto nesta saída:

```
ATMswitch2#show tag atm-tdp bindings Destination: 100.100.1.1/32 Transit ATM0/1/2 2/47 Active ->
ATM0/1/3 2/52 Active Transit ATM0/1/0 2/47 Active -> ATM0/1/3 2/52 Active ATMswitch2#show atm vc
Interface VPI VCI Type X-Interface X-VPI X-VCI Encap Status ATM0/1/0 2 47 TVC(I) ATM0/1/3 2 52
UP ATM0/1/2 2 47 TVC(I) ATM0/1/3 2 52 UP ATM0/1/3 2 52 TVC(O) ATM0/1/2 2 47 UP ATM0/1/0 2 47 UP
```

Se a fusão VC não trabalha (ou se está desabilitada com o comando **no tag-switching atm vc-merge**), você recebe este comando output:

```
ATMswitch2#show tag atm-tdp bindings Destination: 100.100.1.1/32 Transit ATM0/1/2 2/38 Active ->
ATM0/1/3 2/35 Active Transit ATM0/1/0 2/43 Active -> ATM0/1/3 2/43 Active ATMswitch2#show atm vc
Interface VPI VCI Type X-Interface X-VPI X-VCI Encap Status ATM0/1/0 2 43 TVC(I) ATM0/1/3 2 43
UP ATM0/1/2 2 38 TVC(I) ATM0/1/3 2 35 UP ATM0/1/3 2 35 TVC(O) ATM0/1/2 2 38 UP ATM0/1/3 2 43
TVC(O) ATM0/1/0 2 43 UP
```

Você pode ver desta saída que desabilitar a função da fusão VC conduz ao sistema usando muito mais VC.

## Troubleshooting

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

## Informações Relacionadas

- [Suporte técnico ATM](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)